

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-060180

(43)Date of publication of application : 05.03.1996

(51)Int.Cl.

C11C 3/00
A23D 9/00
A23D 9/00
A23D 9/007
C07K 7/00
C11B 5/00
C11C 3/10
// C07C 69/02
C07C 69/587

(21)Application number : 06-201047

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 25.08.1994

(72)Inventor : WATANABE HIROYUKI
MATSUO NOBORU
KOIKE MAKOTO
YOKOMICHI HIDEKI

(54) OIL AND FAT COMPOSITION AND FOOD CONTAINING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an oil and fat composition for foods, etc., containing a specific amount of diglyceride consisting of a long-chain fatty acid and a middle-chain fatty acid, having same property as triglyceride, free from oily properties, hardly causing accumulation of cholesterol and neutral lipid and capable of readily metabolizing.

CONSTITUTION: This oil and fat composition consists of 100wt.% of diglyceride containing ≥ 5 wt.% of diglyceride in which one of the component is composed of a 12-24C long-chain fatty acid and other fatty acid is composed of a 6-11 middle-chain fatty acid. The oil and fat composition is obtained by reacting a 12-24C long-chain fatty acid (e.g., oleic acid) with glycerol to afford monoglyceride oleate, adding a 6-11C middle fatty acid (e.g., caproic acid) thereto, reacting the monoglyceride oleate with the middle-chain fatty acid using an immobilized lipase catalyst at 60° C for 6hr under reduced pressure to provide a reactional product comprising 7wt.% of monoglyceride, 75wt.% of diglyceride and 12wt.% of triglyceride, purifying the reactional product by a molecular distillation to afford oil and fat composed of 86wt.% of diglyceride and 14wt.% of triglyceride and purifying the oil and fat by 'Florisil(R)' column.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3482253

[Date of registration] 10.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

H08-60180

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-60180

(43) 公開日 平成8年(1996)3月5日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所

C 1 1 C 3/00

A 2 3 D 9/00

5 0 2

5 0 6

A 2 3 D 9/ 00

5 1 6

5 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-201047

(22) 出願日 平成6年(1994)8月25日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 渡辺 浩幸

栃木県宇都宮市石井町2986-21 タカギハイツ2-203

(72) 発明者 松尾 登

栃木県宇都宮市横山町1160-85

(72) 発明者 小池 真

茨城県鹿嶋郡波崎町土合本町1-8762-23

(72) 発明者 横道 秀季

千葉県香取郡小見川町小見川4727-39

(74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

(54) 【発明の名称】 油脂組成物及びこれを含有する食品

(57) 【要約】

【目的】 油脂の性状として従来のトリグリセリドと殆ど変わらず、かつ摂取した場合に油っぽさが少なく、コレステロール、中性脂質、体脂肪の蓄積が少なく、エネルギーとして代謝されやすい油脂を提供する。

【構成】 構成脂肪酸の1つがC₁₂~C₁₄の長鎖脂肪酸からなり、もう1つの脂肪酸がC₆~C₁₁の中鎖脂肪酸からなるジグリセリドを、油脂成分中に5重量%以上含む油脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構成脂肪酸の1つが $C_{12} \sim C_{24}$ の長鎖脂肪酸からなり、もう1つの脂肪酸が $C_6 \sim C_{11}$ の中鎖脂肪酸からなるジグリセリドを、油脂成分中に5重量%以上含むことを特徴とする油脂組成物。

【請求項2】 請求項1記載のジグリセリドを5～60重量%、長鎖2本からなるジグリセリドを40～90重量%含む混合ジグリセリドを、油脂成分中に5重量%以上含むことを特徴とする油脂組成物。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の油脂組成物に対し、トコフェロール、天然抗酸化剤及びリン脂質から選ばれる1種以上の抗酸化剤を添加したことを特徴とする油脂組成物。

【請求項4】 ジグリセリド以外の油脂成分として、さらに中鎖脂肪酸含有油脂を添加したことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項記載の油脂組成物を含有する流動状栄養食品。

【請求項6】 請求項1～4のいずれか1項記載の油脂組成物を含有する固形栄養食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食用油脂組成物及びこれを含む栄養食品に関するものであり、特に脂質を摂取し、エネルギーとして利用されやすく、かつ体脂肪を抑制する油脂組成物を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】人体に必要なカロリー源として、糖質及び脂質からその多くを吸収しているが、現代のようにともすればカロリー摂取量が過剰となるような状態では、肥満を助長し、返って成人病などの問題を引き起こす原因となる。特に脂質は、脂肪細胞に蓄積しやすく1g当たりのカロリーも高いため敬遠されがちである。そのため、各種の油脂代替剤として蛋白や糖を物性的に油脂に近づけ利用する方法が取られてきたが、油脂の風味や食感を完全に代替するには至っていない。しかし油脂は、調理上、熱媒体としても良好な風味を付与する剤としても必要なだけでなく、エネルギー源として有効な材であり、脂肪細胞に蓄積しにくい油が開発できれば、食用油としてだけでなく、各種食品の材として利用展開が大きく進展する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、油脂の性状として従来のトリグリセリドと殆ど変わらず、かつ摂取した場合に油っぽさが少なく、コレステロール、中性脂質、体脂肪の蓄積が少なく、エネルギーとして代謝されやすい油脂の開発が望まれている。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは、食用油脂組成物に関して、トリグリセリド(TG)とジグ

リセリド(DG)の栄養の代謝上の特徴に注目して研究を進めた結果、ジグリセリド、特に特定の中鎖含有ジグリセリドが体脂肪を蓄積しにくい油脂であることを見出し、本発明に至ったものである。即ち本発明は、構成脂肪酸の1つが $C_{12} \sim C_{24}$ の長鎖脂肪酸からなり、もう1つの脂肪酸が $C_6 \sim C_{11}$ の中鎖脂肪酸からなるジグリセリドを、油脂成分中に5重量%以上含むことを特徴とする油脂組成物である。ジグリセリドが、体重抑制作用を有する脂肪であることは既に報告されている(特開平3-64840号公報)。今回、本発明者らは更に検討を続けた結果、中鎖含有のジグリセリドは、体脂肪蓄積が少なく、また運動時にエネルギーに利用されやすい油脂であり、本発明所期の目的に特に有効であることを明らかとしたものである。特に、運動時、疲労時等における栄養補給は必要であり、その速効性と肥満になりにくい(消費されやすい)素材として有効であることから、本発明の油脂組成物にはこの種の用途も考えられる。

【0005】本発明に用いるジグリセリドとしては、炭素数12～24の長鎖脂肪酸2本からなるジグリセリドでもある程度の効果は発現するが、特に構成脂肪酸の一つが炭素数6～11の中鎖脂肪酸であり、もう1つが炭素数12～24の長鎖脂肪酸からなるジグリセリドが有効である。油脂成分中に、この中鎖含有のジグリセリドを5%(重量%;以下同じ)以上、好ましくは30%以上含むことが好ましい。また、上記中鎖含有のジグリセリドと長鎖2本からなるジグリセリドとの混合ジグリセリドであっても本発明所期の効果が得られ、この差異の両者の混合比率は、前者5～60%に対し後者40～90%であることが好ましい。また、栄養的には、長鎖脂肪酸中に不飽和脂肪酸を含むことが望ましく、不飽和脂肪酸としては、1価不飽和脂肪酸であるオレイン酸、パルミトオレイン酸等と多価不飽和脂肪酸であるリノール酸、リノレン酸、アラキドン酸等を1:1～1:2で含むことが望ましい。

【0006】かかるジグリセリドの製造法としては、中鎖脂肪酸と長鎖脂肪酸(ナタネ油脂肪酸)をグリセリンとエステル交換反応して、副成するモノグリセリドを分子蒸留又はクロマトグラフィ法により除去することにより製造できる。また、長鎖の脂肪酸を有するトリグリセリド(コーン油、ひまわり油、ナタネ油、大豆油等)と中鎖脂肪酸とを減圧状態を調節しながらエステル交換反応し、副成モノグリセリドを除去することによってもジグリセリドの多いトリグリセリド含有油脂を得ることができる。また、天然油脂を使用し、分解、分別工程を経る方法や、化学的合成法によっても合成できる。これらの反応は、アルカリ触媒等を用いた化学的反応でも、位置選択的リパーゼなどを用いる方法でも行うことが可能である(特開昭64-71495号公報)。

【0007】本発明の用途としては、食用油としてだけでなく、油脂含有食品(クッキー、ビスケット、ケーキ、クリーム、チョコレート、飴、ドロップ、ゼリー

等)に使用できるほか、飲料(乳化タイプや繊維質などを含むクラウディータイプ)など各種の形態にしても実施できる。また、これら形態への調製は、必須成分や添加剤を用いて使用できる。特に好ましい添加剤は、トコフェロール、天然抗酸化剤及びリン脂質から選ばれる1種以上の抗酸化剤である。以上のような食品は、普段の食生活上、通常の食品と同様に摂取できるほか、特に、エネルギーに変換されやすいことから、疲労時、体力低下時や運動前、運動中、運動後、などの栄養補給、疲労回復に効果を発揮できる。本発明でいう油脂とは、前述の通り、トリグリセリド、ジグリセリドのことである。尚、油脂の製造工程上、副成するモノグリセリド、食品の調製上必要な乳化剤としてのモノグリセリドを含有しても問題はないが、本発明中では油脂成分としては成分上考慮しない。本発明はその食品形態の用途により添加物は異なるが、糖、蛋白など、食品一般に加える剤はそのまま使用できる。特にエネルギー補給として、蛋白加水分解物を加えることやカロリー低減の目的として甘味料(アスパルテーム等)や、糖吸収抑制剤(例えば、ギムネマ酸やジジフィン等)を併用することも可能である。

【0008】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。ま *

*ず、ジグリセリドの栄養的効果を実施例1~3に示し、また食品用途への具体例を実施例4~7に示す。

〔油脂の調製〕ジグリセリドは、以下の2種の方法により調製した。オレイン酸モノグリセリド(O-95R;花王(株)製)に、中鎖脂肪酸(ルナック10;花王(株)製)を加えて、固定化リパーゼ触媒で反応(60℃、6時間、減圧下)を行い、モノグリセリド7%、ジグリセリド75%、トリグリセリド12%の反応生成物を得て、これを分子蒸留によって精製し、ジグリセリド86%、トリグリセリド14%の油脂を得た(油脂調製物A)。これをフロリジルカラムにより精製し、100%のジグリセリドを得た(油脂調製物B)。又、ナタネ油をリパーゼにより加水分解を行い、ヘキサンにて分解物を抽出後、シリカゲルカラムクロマトグラフィにより、モノグリセリド画分を得た。このモノグリセリドに中鎖脂肪酸(ルナック8;花王(株)製)を加えて、固定化リパーゼ触媒で反応を行い、分子蒸留で精製を行い、その後、脱色脱臭を190℃で行った。最終精製品として、モノグリセリド1%、ジグリセリド64%、トリグリセリド35%の油脂調製物Cを得た。これら油脂調製物A~Cの脂肪酸組成を表1に示す。

【0009】

【表1】

	油脂調製物A	油脂調製物B	油脂調製物C
TG	14 %	tr	35 %
DG	86 %	100 %	84 %
MG	tr	tr	1 %
カプリン酸	tr	tr	tr
カプロン酸	42	33	43
ラウリン酸	tr	tr	tr
ステアリン酸	2	2	2
オレイン酸	53	62	37
リノール酸	1	2	13
リノレン酸	tr	tr	4
その他	2	1	1

【0010】実施例1

各食餌群とも6週齢SD系雄ラットを4匹用いた。表2に示す餌をラットに与えて3週間飼育した。

【0011】

【表2】

5

油脂（以下の2種類の何れか）	10 %
カゼイン	20 %
ミネラル	3.5 %
セルロース	4 %
ビタミン	1.0 %
ポテトスターチ	61.5 %
合 計	100.0 %

ビタミン、ミネラルはAIN76組成

【0012】油脂1：油脂調製物B

油脂2：ナタネ油からなるトリグリセリド 100%である
油脂

実験期間中の体重変化と21日目の体脂肪率を表3に示した。また、屠殺後の血清トリグリセリド量を表4に示した。

【0013】

【表3】

飼育期間	油 脂 1	油 脂 2
0 日 目	260.1±3.4	261.7±4.0
1 4 日 目	355.3±6.8 *	385.0±7.6
2 1 日 目	375.0±7.6 *	415.8±7.6
体 脂 肪 率 (%：21日)	12.3±1.1 *	18.3±1.5

*；有意差検定で危険率1%

【0014】

【表4】

飼育期間	油脂1	油脂2
血清トリグリセリド mg/ml 血清	1.18±0.17*	2.10±0.15

*；有意差検定で危険率1%

【0015】油脂1食餌群は油脂2食餌群に対し、血清トリグリセリドが有意に低い。また、体脂肪率も同様の結果であることから、油脂1では内蔵や脂肪組織へ脂肪の蓄積が少ないことがわかる。

【0016】実施例2

各食餌群とも動物として6週齢SD系雄ラットを4匹用いた。以下に示す餌をラットに与え3週間飼育した。また、飼育14日目からトレッドミルを用いてラットに毎日1回、30分間の走行運動を付加した。各食餌の内容は、表5に示した。

【0017】

【表5】

6

油脂（以下の2種類から1つ）	10 %
カゼイン	20 %
ミネラル	3.5 %
セルロース	4 %
ビタミン	1.0 %
ポテトスターチ	61.5 %
合 計	100.0 %

ビタミン、ミネラルはAIN76組成

【0018】油脂1：油脂調製物C

油脂2：ナタネ油

3週間上記の食餌で飼育を行い、体脂肪率と、トレッドミルによる運動付加による運動持続時間、および血清トリグリセリド量を測定した。実験期間中の体重変化と21日目の体脂肪率、運動持続時間を表6に示した。また、屠殺後の血清トリグリセリド量を表7に示した。

【0019】

20 【表6】

飼育期間	油 脂 1	油 脂 2
0 日 目	260.3±4.1	260.6±3.8
1 4 日 目	363.1±5.8 *	388.0±8.8
2 1 日 目	370.9±6.8 *	398.0±7.3
体 脂 肪 率 (%：21日)	9.7±1.0 *	15.0±1.1
運動持続時間 (分)	43.5±2.1 *	30.5±3.5

*；有意差検定で危険率1%

30

【0020】

【表7】

飼育期間	油脂1	油脂2
血清トリグリセリド mg/ml 血清	0.95±0.23*	1.85±0.30

*；有意差検定で危険率1%

【0021】上記の結果より、運動持続時間において油脂1食餌群は油脂2食餌群に比べ向上した。また、体脂肪においても油脂1食餌群は油脂2食餌群に比べ低値を示した。以上のことより本発明の油脂は、より運動時にエネルギーに変わりやすく、かつ体脂肪として蓄積しにくい油脂であることがわかった。

【0022】実施例3

各食餌群とも動物として6週齢SD系雄ラットを4匹用いた。以下に示す餌をラットに与え、3週間飼育した。また、飼育14日目からトレッドミルを用いてラットを毎日1回、30分間の走行運動を付加した。各食餌の内容は表8に示した。

50

【0023】

【表8】

油脂（以下の2種類から1つ）	10 %
カゼイン	20 %
ミネラル	3.5 %
セルロース	4 %
ビタミン	1.0 %
ポテトスターチ	61.5 %
合 計	100.0 %

ビタミン、ミネラルはAIN76組成

【0024】油脂1：MCT42%と油脂調製物A 58%からなる油脂組成物（ジグリセリド50%、中鎖含有トリグリセリド50%）

油脂2：MCT50%とナタネ油からなる油脂組成物
3週間上記の食餌で飼育を行い、体脂肪率と、トレッドミルによる運動付加による運動持続時間、および血清トリグリセリド量を測定した。実験期間中の体重変化と21

【0025】

【表9】

飼育期間	油脂 1	油脂 2
0 日目	260.3±2.1	259.9±4.1
14 日目	320.0±10.8	365.3±8.9
21 日目	350.0±6.3	400.0±10.5
体 脂 肪 率 (%：21日)	13.0±9.1	17.9±2.2
運動持続時間 (分)	39.8±2.0	28.9±2.1

【0026】

【表10】

飼育期間	油脂 1	油脂 2
血清トリグリセリド mg/ml 血清	1.00±0.18	1.76±0.22

【0027】上記の結果より、運動持続時間において油脂1食餌群は油脂2食餌群に比べ向上した。また、体脂肪においても油脂1食餌群は油脂2食餌群に比べ低値を示した。以上のことより本発明の油脂は中鎖含有と併用しても、運動時にエネルギーに変わりやすく、かつ体脂肪として蓄積しにくい油脂であることがわかった。

【0028】実施例4

次に調理用油脂組成物としての用途を示す。調理油としての評価は、下記材料を用いて焼きそばを作り、材料への油の回り（焦げ付きにくさや麺のほぐれやすさ）と、

油っぽさ、胃もたれを5人によるパネルで評価した。結果を表11に示した。

・油の回り

◎ 麺が良くほぐれ焦げ付かない

○ 焦げ付きが少ない

△ 麺がほぐれにくく、焦げ付きがややある

× 麺がほぐれず、焦げ付く

・油っぽさ

◎ 非常にさっぱりしている

○ かなりさっぱりしている

△ ややさっぱりしている

× 全くさっぱりしていない

・胃もたれ

◎ 全く胃もたれしない

○ わずかに胃もたれする

△ やや胃もたれする

× 胃もたれがひどい

1人分の材料

油脂組成物 30g

豚肉 50g

キャベツ 50g

たけのこ 25g

玉葱 25g

椎茸 15g

中華そば 180g

【0029】

【表11】

(重量%)

30

	油脂 1	油脂 2	油脂 3	油脂 4
	本 発 明 品			比較品
油脂調製物A			10.0	
油脂調製物B	5.0			
油脂調製物C		89.9		
ナタネ油	95.5			100.0
コーン油		10.0	89.2	
トコフェロール		0.1		0.1
リン脂質			0.2	
茶抽出物	0.1			
調理評価結果				
素材への回り	○	◎	◎	×
油っぽさ	○	△	○	×
胃もたれ	○	◎	○	×

40

【0030】表11に示すように、本発明の油脂1～3は、いずれも材料への廻りや離型性も非常に良く、通常の油脂よりも油っぽさも低減され、通常の油と同等に使えることがわかった。

50

【0031】実施例5

次にフレンチドレッシングとして使用例を示す。それぞれの油脂組成物 180g に、ワインビネガー 100g と塩、胡椒各少々を加え、フレンチドレッシングを調製し、その5gを千切りキャベツ30gにかけて評価した。

【0032】フレンチドレッシングとしての評価は、調製の際の乳化のしやすさ、油っぽさ、胃もたれ、風味を5人によるパネラーで評価した。結果を表12に示した。

【0033】・乳化のしやすさ

乳化のしやすさ（乳化安定性）は、それぞれの調製物30gを均一になるように50mlのガラス容器に入れ、5分間振とう後、分離までの時間で評価した。

【0034】◎ 20分以上安定

○ 5～20分

△ 2～5分

× 2分未満

・油っぽさ

◎ 非常にさっぱりしている

○ かなりさっぱりしている

△ ややさっぱりしている

× 全くさっぱりしていない

・胃もたれ

◎ 全く胃もたれしない

○ わずかに胃もたれする

△ やや胃もたれする

× 胃もたれがひどい

・風味

◎ 非常によい

○ よい

△ 普通

× 劣る

【0035】

【表12】

(重量%)

	油脂1	油脂2	油脂3	油脂4
	本 発 明 品			比較品
油脂調製物A			10.0	
油脂調製物B	5.0			
油脂調製物C		89.9		
コーン油		10.0	89.2	100
調理評価結果				
乳化のしやすさ	○	◎	◎	×
油っぽさ	○	△	○	△
胃もたれ	○	◎	○	△
風 味	○	◎	○	○

【0036】表12に示すように、本発明の油脂1～3は、通常の油脂に比べ、野菜への馴染みも良好であることがわかった。

【0037】実施例6

次に飲料としての使用例を示す。油脂としては、油脂調製物AまたはBを使用し乳化を行った。h

油脂	20	%
脱脂粉乳	3.5	%
蛋白（カゼイン）	3.5	%
卵黄レシチン	0.7	%
フラクトース	10.0	%
L-バリン	0.5	%
L-ロイシン	0.5	%
L-イソロイシン	0.5	%
L-アルギニン	0.5	%
クエン酸	0.1	%
アスコルビン酸	0.1	%
香料	0.1	%
水	60.0	%

20 結果は、乳化粒径も通常の油脂に比べやや小さく、乳化安定性も高かった。また、風味的にはほぼ同等で問題なく使用できることが分かった。

【0038】実施例7

次に小麦粉製品への利用例を示す。h

以下の如き処方で、油脂として油脂調製物AまたはBを使用し、クッキーを常法により焼成した。h

油脂	15	g
コーンスターチ	20	g
小麦粉	50	g
バター	5	g
フラクトース	15	g
食塩	0.5	g
L-バリン	5.0	g
L-ロイシン	5.0	g
L-イソロイシン	5.0	g
L-アルギニン	5.0	g
重曹	0.5	g
水	10	g

40 結果は、風味的にも良好であると共に、焼成後の離型性も良く、通常の油脂よりも形良く仕上がっており、同等に使用できることが分かった。

フロントページの続き

	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
(51)Int.Cl. ⁵				
A 2 3 D	9/007			
C 0 7 K	7/00	8318-4H		
C 1 1 B	5/00			
C 1 1 C	3/10			
// C 0 7 C	69/02	9546-4H		
	69/587			